

## 飼料作物奨励品種選定試験 [第36報]

## 飼料用トウモロコシ・イタリアンライグラス

吉田雅規・森本実奈子・福井弘之

## 要 約

本県の気候風土に適し、収量性、品質等が安定した飼料作物の優良品種を選定し、普及促進を図る必要がある。そのため、飼料用トウモロコシ（3品種）とイタリアンライグラス（極早生3品種、晩生3品種）の比較栽培試験を実施し、以下の結果が得られた。

## 1. 飼料用トウモロコシ

供試3品種の中で乾物収量は、「KD 6 4 1」が多収の傾向であった。

## 2. イタリアンライグラス

極早生3品種の合計乾物収量は、供試3品種において、「ヤヨイワセ」が多収の傾向であった。

晩生3品種の合計乾物収量は、供試3品種において、「テティラ」が最も多収の傾向であった。

また、「ヒタチヒカリ」は「アキアオバ3」と比較して、有意差は認められないものの低収であった。

## 目 的

本県の主要な飼料作物として、夏季は飼料用トウモロコシ、冬季は寒地型イネ牧草のイタリアンライグラスが広く栽培されている。飼料作物の品種は、耐候性・耐病性・低硝酸性・栄養収量性・耐倒伏性等が改良され、より高い能力を有する新品種への転換が頻繁に行われている。

そこで、本県の利用体系や気候風土に適し、かつ収量性が安定している優良品種を選定し、畜産農家への情報提供と普及促進を図るため、品種の比較栽培試験を行った。

## 材料および方法

## 1) 飼料用トウモロコシ

(1) 試験期間 令和5年4月～8月

(2) 試験圃場 当課5号ほ場（徳島県板野郡上板町泉谷）土質は細粒灰色低地土

(3) 供試品種および栽培方法

供試品種は、4月播き3品種を供試した。栽植密

度は667本/aとした。また、施肥および除草剤処理についても、表1のとおり実施した。

(4) 試験区構成：1区24m<sup>2</sup>，3区制

(5) 調査項目 牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領<sup>1)</sup>に基づき調査。

## 2) イタリアンライグラス

(1) 試験期間 令和4年9月～令和5年7月

(2) 試験圃場 当課4号圃場（徳島県板野郡上板町泉谷）土質は細粒灰色低地土

(3) 供試品種および栽培方法

表2のとおり、極早生種3種、晩生種3種を供試した。播種密度は極早生3品種を250g/a、晩生3品種を350g/aとした。また、化学肥料を表2のとおり、基肥と追肥を施用した。

(4) 試験区構成 6m<sup>2</sup>/区，4反復

(5) 調査項目 同上の実施要領に基づき実施。

表1. 飼料用トウモロコシの供試品種および栽培方法

| 早晚性<br>(播種日)   | 品種または<br>系統名 | 流通名          | 相対熟度<br>(RM) | 県奨励 | 播種方法 |         |         | 施肥方法 (kg/a) |             | 要素量 (kg/a) |                               |                  | 除草方法                      |                            |
|----------------|--------------|--------------|--------------|-----|------|---------|---------|-------------|-------------|------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|----------------------------|
|                |              |              |              |     | 方法   | 株間 (cm) | 条間 (cm) | 栽植本数 (本/a)  | 48化成        | N          | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | 土壌処理                      | 茎葉処理                       |
| 4月播き<br>(4/13) | KD641        | ゴールデントKD641  | 114          | 〇   | 耕起   | 20      | 75      | 667         | 7.5<br>(条播) | 1.2        | 1.2                           | 1.2              | ゲザンゴールド<br>200mL/100L/10a | アルファード液剤<br>150mL/100L/10a |
|                | KD671        | ゴールデントKD671  | 117          |     |      |         |         |             |             |            |                               |                  |                           |                            |
|                | TX1334       | ダイヤデントTX1334 | 115          |     |      |         |         |             |             |            |                               |                  |                           |                            |

表2. イタリアンライグラスの供試品種および栽培方法

| 早晚性<br>(播種日)  | 品種または<br>系統名     | 県奨励 | 播種方法 | 播種量<br>(g/a) | 基肥(kg/a)      | 要素量 (kg/a) |                               |                  | 追肥(kg/a)               |                         | 要素量 (kg/a) |                               |                  |
|---------------|------------------|-----|------|--------------|---------------|------------|-------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|------------|-------------------------------|------------------|
|               |                  |     |      |              | 48化成          | N          | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | 硫安                     | 塩化カリ                    | N          | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 極早生<br>(9/26) | Kyushu1<br>さちあおば | ○   | 散播   | 250          | 7.5<br>(全面散布) | 1.2        | 1.2                           | 1.2              | 4.8<br>(全面散布)<br>(4/4) | 0.84<br>(全面散布)<br>(4/4) | 2.2        | 1.2                           | 1.7              |
| 晩生<br>(10/18) | ヒタチヒカリ<br>ティラ    | ○   | 散播   | 350          | 7.5<br>(全面散布) | 1.2        | 1.2                           | 1.2              | 9.6<br>(全面散布)          | 1.68<br>(全面散布)          | 3.2        | 1.2                           | 2.2              |

※除草剤：ハーモニー75DF水和剤 (2g/100L/10a)、12月12日散布、晩生品種の追肥数値は4月18日、5月26日に実施した追肥の合計数値

結果および考察

1) 飼料用トウモロコシ

生育調査結果を表3に示した。供試3品種は、播種11日後に揃って出芽した。初期生育は「KD671」が遅い傾向であった。また、出穂期は、6月21日～6月22日、抽糸期が6月22日～23日であった。

表3. 生育調査結果

| 品種または<br>系統名 | 出芽日   | 苗立率<br>(%) | 発芽良否<br>(1～9良) | 初期生育良否<br>(1～9良) | 出穂期   | 抽糸期   |
|--------------|-------|------------|----------------|------------------|-------|-------|
| KD641        | 4月24日 | 95.0       | 9.0            | 9.0              | 6月21日 | 6月22日 |
| KD671        | 4月24日 | 55.0       | 7.0            | 4.0              | 6月21日 | 6月23日 |
| TX1334       | 4月21日 | 100.0      | 9.0            | 9.0              | 6月21日 | 6月22日 |

収量調査結果を表4、栄養成分分析結果を表5に示した。収量調査は8月4日に行い、調査時のトウモロコシの熟期は黄熟初期～黄熟中期であった。

稈長は「KD641」が最も高く、着雌穂高は「KD671」が最も高かった。調査期間中に倒伏や病害虫の被害は認められなかった。

乾物収量は「KD641」、「TX1334」、「KD641」の順に多収であり、「KD641」と「KD671」では有意差が認められた。(p<0.05)。

また、TDN収量は「KD641」と「TX1334」が多収の傾向があり、栄養成分の粗灰分は「KD641」が最も高かった。

表4. 収量調査結果

| 品種または<br>系統名 | 熟期<br>8/5 | 稈長<br>(cm)       | 稈径<br>(mm) | 着雌穂高<br>(cm)      | 倒伏・折損<br>(1～9茎) | 生草収量<br>(kg/a)   | 乾物率<br>(%) | 乾物収量<br>(kg/a)    |
|--------------|-----------|------------------|------------|-------------------|-----------------|------------------|------------|-------------------|
| KD641        | 黄熟中期      | 547 <sup>a</sup> | 28.0       | 128 <sup>ab</sup> | 1.0             | 751 <sup>a</sup> | 35.1       | 264 <sup>a</sup>  |
| KD671        | 黄熟初期      | 338 <sup>b</sup> | 26.0       | 129 <sup>a</sup>  | 1.0             | 502 <sup>b</sup> | 32.7       | 164 <sup>b</sup>  |
| TX1334       | 黄熟中期      | 497 <sup>b</sup> | 27.0       | 119 <sup>b</sup>  | 1.0             | 706 <sup>a</sup> | 35.9       | 253 <sup>ab</sup> |

同一列の異なる付した数値間に有意差あり (Tukey法、p<0.05)。

表5. 栄養成分分析結果

| 品種または<br>系統名 | 粗蛋白質<br>(%DM) | 粗脂肪<br>(%DM) | 粗繊維<br>(%DM) | NFE<br>(%DM) | 粗灰分<br>(%DM)     | TDN<br>(%DM) | TDN収量<br>(kg/a)    |
|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------------|
| KD641        | 7.6           | 2.6          | 20.7         | 63.1         | 6.1 <sup>a</sup> | 66.8         | 176.5 <sup>a</sup> |
| KD671        | 8.7           | 2.5          | 20.4         | 62.7         | 5.7 <sup>b</sup> | 66.9         | 109.7 <sup>b</sup> |
| TX1334       | 9.6           | 2.6          | 19.7         | 63.1         | 5.0 <sup>c</sup> | 67.4         | 170.5 <sup>a</sup> |

同一列の異なる付した数値間に有意差あり (Tukey法、p<0.05)。

TDNは、日本標準飼料成分表 (2009年版) のトウモロコシ (生草) の黄熟期の消化率から算出。

(2) 気象条件

気象庁のデータ<sup>3)</sup>をもとに、図1にトウモロコシの試験期間の気象条件を示した。

試験期間中の平均気温は7月が平年より高く推移した以外は概ね平年並みであった。

降水量は6月下旬が平年よりも多く、7月中旬から下旬が平年よりも少なかった。日射量は7月が平年より多かった以外は、概ね平年並みであった。

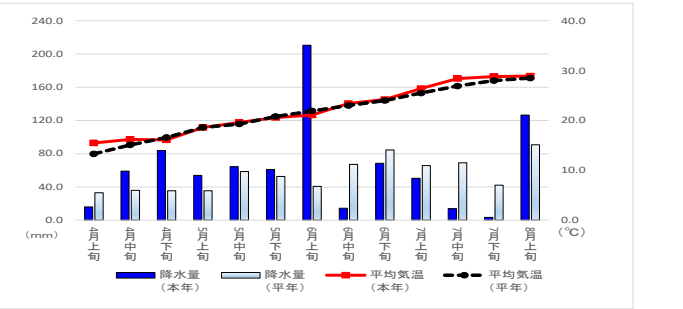


図1 トウモロコシ試験期間気象データ

2) イタリアンライグラス

(1) 極早生品種

生育状況を表6に示した。発芽良否は品種間で差はなく、播種7日後には出芽した。定着草勢は県奨励品種の「さちあおば」が品種間で最も優れていた。

草丈は1番草で「ヤヨイワセ」が最も高く、2番草は品種間で有意差は認められなかった。

耐倒伏性は1番草、2番草ともに「Kyushu1」が最も優れていた。

収量調査結果を表7、栄養成分分析結果を表8に示した。1番草及び2番草の合計乾物収量は、有意差はなく、各品種とも同程度であった。

また、1番草のTDNは「ヤヨイワセ」が品種間で最も高かった。

表6. 生育調査結果 (極早生品種)

| 品種または<br>系統名 | 発芽良否 定着草勢 |        |        | 1番草  |      |                |                         | 2番草          |       |                |            |              |
|--------------|-----------|--------|--------|------|------|----------------|-------------------------|--------------|-------|----------------|------------|--------------|
|              | 出芽日       | (1~9良) | (1~9良) | 出穂初  | 調査日  | 出穂程度<br>(1~9多) | 草丈<br>(cm) <sup>a</sup> | 倒伏<br>(1~9基) | 調査日   | 出穂程度<br>(1~9多) | 草丈<br>(cm) | 倒伏<br>(1~9基) |
|              | 10/5      | 10/26  |        |      |      |                |                         |              |       |                |            |              |
| kyushu1      | 10月3日     | 8.0    | 8.3    | 3/20 | 4月4日 | 8.8            | 108 <sup>b</sup>        | 1.0          | 5月11日 | 9.0            | 89         | 1.3          |
| さちあおば        |           | 8.0    | 8.8    | 3/20 |      | 8.8            | 112 <sup>ab</sup>       | 2.0          |       | 9.0            | 89         | 2.0          |
| ヤヨイワセ        |           | 8.0    | 8.3    | 3/20 |      | 8.5            | 115 <sup>a</sup>        | 2.3          |       | 9.0            | 89         | 2.0          |
| CV(%)        |           |        |        |      |      |                | 2.9                     |              |       |                | 0.3        |              |

同一列の異符号を付した数値間に有意差あり (Tukey法, p<0.05)

表7: 収量調査結果 (極早生品種)

|         | 1番草         |         |             | 2番草         |         |             | 1番草+2番草     |             |
|---------|-------------|---------|-------------|-------------|---------|-------------|-------------|-------------|
|         | 生草収量 (kg/a) | 乾物率 (%) | 乾物収量 (kg/a) | 生草収量 (kg/a) | 乾物率 (%) | 乾物収量 (kg/a) | 生草収量 (kg/a) | 乾物収量 (kg/a) |
| kyushu1 | 375         | 27.4    | 100.3       | 285         | 16.3    | 46.2        | 660         | 146         |
| さちあおば   | 404         | 27.2    | 109.6       | 273         | 16.5    | 44.5        | 677         | 154         |
| ヤヨイワセ   | 400         | 26.8    | 107.0       | 252         | 17.6    | 43.6        | 652         | 151         |
| CV(%)   | 4.0         | 1.3     | 4.5         | 6.3         | 4.4     | 2.9         | 1.9         | 2.5         |

表8: 栄養成分分析結果

|         | 粗蛋白(DM%)         |      | 粗脂肪(DM%)         |     | NFE(DM%)           |      | 粗繊維(DM%) |      | 粗灰分(DM%)         |      | TDN(DM%)           |      |
|---------|------------------|------|------------------|-----|--------------------|------|----------|------|------------------|------|--------------------|------|
|         | 1番草              | 2番草  | 1番草              | 2番草 | 1番草                | 2番草  | 1番草      | 2番草  | 1番草              | 2番草  | 1番草                | 2番草  |
| kyushu1 | 7.3 <sup>a</sup> | 10.4 | 2.1 <sup>a</sup> | 3.2 | 52.9 <sup>a</sup>  | 45.0 | 29.4     | 29.5 | 8.6 <sup>b</sup> | 11.8 | 69.5 <sup>ab</sup> | 66.5 |
| さちあおば   | 9.2 <sup>a</sup> | 12.4 | 1.8 <sup>a</sup> | 3.4 | 49.7 <sup>b</sup>  | 43.9 | 29.4     | 28.8 | 9.7 <sup>a</sup> | 11.5 | 68.5 <sup>b</sup>  | 66.7 |
| ヤヨイワセ   | 8.5 <sup>a</sup> | 12.1 | 2.0 <sup>a</sup> | 3.3 | 51.6 <sup>ab</sup> | 44.0 | 29.3     | 29.7 | 8.5 <sup>b</sup> | 11.0 | 69.5 <sup>a</sup>  | 67.1 |
| CV(%)   | 11.5             | 9.2  | 8.9              | 2.4 | 3.2                | 1.4  | 0.1      | 1.7  | 7.2              | 3.8  | 0.8                | 0.4  |

同一列の異符号を付した数値間に有意差あり (Tukey法, p<0.05)

TDNは日本標準飼料成分表(2009年版)のイタリアンライグラス(生草)の1番草・出穂期、2番草出穂期の消化率から算出

(2) 晩生品種

生育状況を表9に示した。供試した3品種ともに播種9日後に揃って出芽した。

発芽良否と定着草勢は、県奨励品種の「テティラ」が良好であり、生育が早い傾向が認められた。

草丈は1番草と3番草で「ヒタチヒカリ」が最も高く、2番草は品種間で有意差は認められなかった。

耐倒伏性は1番草と2番草は「アキアオバ3」が

最も優れており、3番草は「ヒタチヒカリ」が最も優れていた。

収量調査結果を表10、栄養成分分析結果を表11に示した。1番草の乾物収量は、有意差は認められないものの、「テティラ」が最も多収であった。

また、1番草のTDNは「テティラ」と「アキアオバ3」が有意に高かった。

表9. 生育調査結果 (晩生品種)

| 品種     | 発芽良否 定着草勢 |        |        | 1番草   |     |                  | 2番草 |       |     | 3番草  |     |      |      |                  |     |
|--------|-----------|--------|--------|-------|-----|------------------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------------------|-----|
|        | 出芽日       | (1~9良) | (1~9良) | 出穂初   | 調査日 | 出穂程度             | 草丈  | 倒伏    | 調査日 | 出穂程度 | 草丈  | 倒伏   |      |                  |     |
|        | 11/9      | 11/30  | 4月10日  | 4月18日 | 7.8 | 116 <sup>a</sup> | 1.3 | 5月26日 | 8.5 | 119  | 2.0 | 7月3日 | 9.0  | 111 <sup>a</sup> | 2.8 |
| ヒタチヒカリ | 10月27日    | 7.0    | 7.0    | 4月10日 | 8.0 | 111 <sup>a</sup> | 2.8 | 5月26日 | 9.0 | 107  | 4.3 | 7月3日 | 9.0  | 92 <sup>b</sup>  | 7.0 |
| テティラ   | 10月27日    | 8.8    | 9.0    | 4月10日 | 6.8 | 105 <sup>c</sup> | 1.0 |       | 3.0 | 100  | 1.5 |      | 4.0  | 76 <sup>c</sup>  | 5.5 |
| アキアオバ3 | 10月27日    | 7.5    | 8.5    | 4月10日 |     |                  |     |       |     |      |     |      |      |                  |     |
| CV(%)  |           |        |        |       | 4.9 |                  |     |       | 8.8 |      |     |      | 18.8 |                  |     |

同一列の異符号を付した数値間に有意差あり (Tukey法, p<0.05)

表10. 収量調査結果 (晩生品種)

| 品種     | 1番草               |         |                     | 2番草         |         |             | 3番草              |                   |             | 1番草+2番草+3番草        |                     |
|--------|-------------------|---------|---------------------|-------------|---------|-------------|------------------|-------------------|-------------|--------------------|---------------------|
|        | 生草収量 (kg/a)       | 乾物率 (%) | 乾物収量 (kg/a)         | 生草収量 (kg/a) | 乾物率 (%) | 乾物収量 (kg/a) | 生草収量 (kg/a)      | 乾物率 (%)           | 乾物収量 (kg/a) | 生草収量 (kg/a)        | 乾物収量 (kg/a)         |
| ヒタチヒカリ | 437 <sup>a</sup>  | 18.8    | 82.1 <sup>b</sup>   | 347         | 17.3    | 60.0        | 147 <sup>b</sup> | 20.9 <sup>a</sup> | 30.7        | 931 <sup>b</sup>   | 172.8 <sup>b</sup>  |
| テティラ   | 683 <sup>a</sup>  | 21.0    | 143.4 <sup>a</sup>  | 331         | 20.4    | 67.5        | 134 <sup>b</sup> | 22.4 <sup>a</sup> | 30.0        | 1,148 <sup>a</sup> | 240.9 <sup>a</sup>  |
| アキアオバ3 | 538 <sup>ab</sup> | 21.0    | 113.0 <sup>ab</sup> | 366         | 17.6    | 64.4        | 301 <sup>a</sup> | 12.3 <sup>b</sup> | 37.0        | 1,205 <sup>a</sup> | 214.4 <sup>ab</sup> |
| CV(%)  | 22.4              | 6.3     | 27.2                | 5.0         | 9.4     | 5.9         | 47.9             | 29.4              | 11.8        | 13.2               | 16.4                |

同一列の異符号を付した数値間に有意差あり (Tukey法, p<0.05)

表11. 栄養成分分析結果

| 品種     | 粗蛋白(DM%)         |      |      | 粗脂肪(DM%)         |     |                  | NFE(DM%)          |                   |                   |
|--------|------------------|------|------|------------------|-----|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|        | 1番草              | 2番草  | 3番草  | 1番草              | 2番草 | 3番草              | 1番草               | 2番草               | 3番草               |
| ヒタチヒカリ | 8.3 <sup>a</sup> | 9.8  | 13.8 | 2.1 <sup>a</sup> | 3.5 | 2.7 <sup>b</sup> | 52.7 <sup>a</sup> | 43.4 <sup>b</sup> | 35.6 <sup>b</sup> |
| テティラ   | 6.6 <sup>b</sup> | 11.2 | 13.8 | 1.7 <sup>b</sup> | 3.4 | 2.7 <sup>b</sup> | 53.6 <sup>b</sup> | 42.7 <sup>b</sup> | 40.2 <sup>a</sup> |
| アキアオバ3 | 6.6 <sup>b</sup> | 10.0 | 14.9 | 2.1 <sup>a</sup> | 3.7 | 4.3 <sup>a</sup> | 55.7 <sup>a</sup> | 46.5 <sup>a</sup> | 39.6 <sup>a</sup> |
| CV(%)  | 13.7             | 7.3  | 4.5  | 11.4             | 4.3 | 28.6             | 2.9               | 4.6               | 6.5               |

| 品種     | 粗繊維(DM%)          |                   |      | 粗灰分(DM%)         |                   |                   | TDN(DM%)          |                   |                   |
|--------|-------------------|-------------------|------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|        | 1番草               | 2番草               | 3番草  | 1番草              | 2番草               | 3番草               | 1番草               | 2番草               | 3番草               |
| ヒタチヒカリ | 27.9 <sup>b</sup> | 32.8 <sup>a</sup> | 36.1 | 9.1 <sup>a</sup> | 10.5 <sup>b</sup> | 11.8 <sup>b</sup> | 69.1 <sup>b</sup> | 67.8 <sup>b</sup> | 66.3 <sup>b</sup> |
| テティラ   | 30.0 <sup>a</sup> | 32.2 <sup>a</sup> | 33.3 | 8.0 <sup>b</sup> | 10.5 <sup>b</sup> | 9.9 <sup>c</sup>  | 69.7 <sup>a</sup> | 67.6 <sup>b</sup> | 67.7 <sup>a</sup> |
| アキアオバ3 | 27.2 <sup>c</sup> | 27.7 <sup>b</sup> | 27.8 | 8.4 <sup>b</sup> | 12.1 <sup>a</sup> | 13.4 <sup>a</sup> | 69.6 <sup>a</sup> | 66.5 <sup>a</sup> | 65.5 <sup>c</sup> |
| CV(%)  | 5.1               | 9.0               | 13.0 | 6.3              | 8.4               | 15.2              | 0.5               | 1.0               | 1.7               |

(3) 気象条件

気象庁のデータ<sup>2), 3)</sup>をもとに、図2にイタリアンライグラスの試験期間の気象条件を示した。

試験期間中の平均気温は11月下旬、1月中旬と3月上旬から4月中旬は平年より高く推移した。

降水量は9月下旬から3月上旬は概ね平年よりも少なく、4月は平年より多かった。

また、日射量は、概ね平年より多かった。

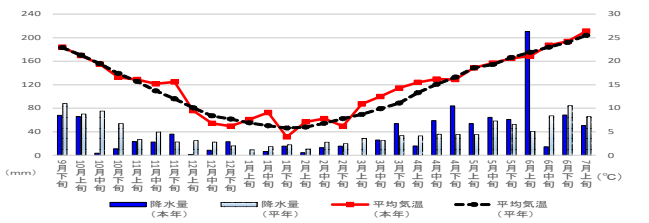


図2 イタリアンライグラス栽培期間気象データ

## 文 献

- 1) 農林水産技術会議事務局・草地試験場．牧草  
・飼料作物系統適応性検定試験実施要領（6版）  
2023.
- 2) 気象庁．気象統計情報．2022.
- 3) 気象庁．気象統計情報．2023.